

PALSAR ScanSARデータを用いた干渉解析によるチリ地震に伴う地殻変動

Crustal deformation associated with the 2010 Chile Earthquake revealed by PALSAR ScanSAR interferometry

小澤 拓^{1*}

Taku Ozawa^{1*}

¹防災科学技術研究所

¹NIED

2010年2月27日に南米チリの海岸付近においてMw8.8 (Global CMT解による)の巨大地震が発生した。震源域では、ナスカプレートが南米プレートの下に約8cm/yrの速度で沈み込んでおり、数十年から百年程度の周期で、マグニチュード8クラスの海溝型地震が繰り返し発生している。特に、本地震は1928年 (M8.3)と1939年M8.3(M8.3)の震源域付近で発生しており、それらのアスペリティーの破壊が連動して発生した可能性が考えられる。本研究では、本地震に関する破壊域を調査するため、陸域観測技術衛星「だいち」(ALOS)のPALSARデータを用いた合成開口レーダー(SAR)干渉解析を実施し、地殻変動の検出を試みた。

本解析では、2008年4月10日と2010年3月1日にディセンディング軌道(東上空からの観測)からScanSARモードで観測されたデータを使用した。SAR干渉解析によっては、画像内での相対的な衛星と地表間の距離(スラントレンジ)の変化が得られるので、観測幅が約350kmのScanSARモードの画像を用いることにより、効率的に広範囲の地殻変動を捉えることが可能である。本解析の結果、震央付近における南北約600km、海岸から約200kmの範囲に、スラントレンジ伸長の大きな空間勾配が求まった。サンチアゴ付近に対する震央付近の変化量は3mを超えている。また、IGSに登録されているサンチアゴのGPSデータを解析したところ、30cm程度の地殻変動が求まったことから、その絶対値はさらに大きいと考えられる。得られた地殻変動の空間分布に着目すると、スラントレンジ伸長のピークが震央の北と南に見られる。この分布は、それぞれの領域で断層破壊が生じたことを示す。地殻変動から推測される断層破壊域は、1928年(M8.3)と1939年M8.3(M8.3)の震源域とおおよそ一致しており、本地震はそれらのアスペリティーの破壊が連動して発生した可能性を支持する結果である。

キーワード:チリ地震,地殻変動,干渉解析, ScanSAR, PALSAR, ALOS

Keywords: Chile earthquake, crustal deformation, interferometry, InSAR, ScanSAR, PALSAR